

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1 – TOÁN LỚP 8 (Có đáp án)

ĐỀ 1

Thời gian làm bài: 90 phút

Phần trắc nghiệm (2 điểm)

Câu 1: Giá trị của x thỏa mãn $x^2 + 16 = 8x$ là

- A. $x = 8$ B. $x = 4$ C. $x = -8$ D. $x = -4$

Câu 2: Kết quả phép tính: $15x^3y^5z : 3xy^2z$ là

- A. $5x^2y^3$ B. $5xy$ C. $3x^2y^3$ D. $5xyz$

Câu 3: Kết quả phân tích đa thức $-x^2 + 4x - 4$ là:

- A. $-(x + 2)^2$ B. $-(x - 2)^2$ C. $(x - 2)^2$ D. $(x + 2)^2$

Câu 4: Mẫu thức chung của 2 phân thức: $\frac{x+5}{x-x^2} + \frac{x-3}{2-4x+2x^2}$ là:

- A. $2(x - 1)^2$ B. $x(x - 1)^2$ C. $2x(x-1)$ D. $2x(x-1)^2$

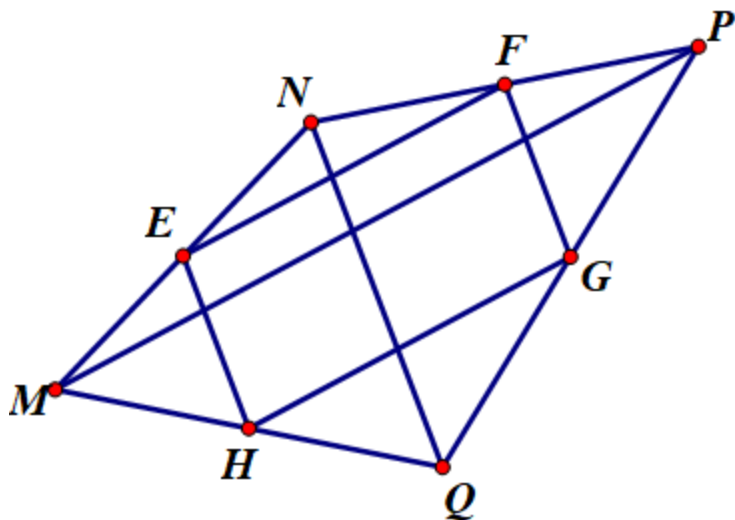
Câu 5: Điều kiện xác định của phân thức: $\frac{3x+4}{9x^2-1}$ là:

- A. $x \neq 1/3$ B. $x \neq \pm 1/3$ C. $x \neq -1/3$ D. $x \neq 9$

Câu 6: Khẳng định nào sau đây là sai:

- A. Tứ giác có 2 đường chéo vuông góc với nhau tại trung điểm mỗi đường là hình thoi.
 B. Tứ giác có 2 đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường là hình bình hành
 C. Hình chữ nhật có 2 đường chéo bằng nhau là hình vuông.
 D. Hình chữ nhật có 2 đường chéo vuông góc với nhau là hình vuông.

Câu 7: Cho tứ giác MNPQ. Gọi E, F, G, H lần lượt là trung điểm các cạnh MN, NP, PQ, QM. Tứ giác EFGH là hình thoi nếu 2 đường chéo MP, NQ của tứ giác MNPQ:



- A. Bằng nhau
- B. Vuông góc
- C. Vuông góc với nhau tại trung điểm mỗi đường
- D. Cắt nhau tại trung điểm mỗi đường.

Câu 8: Độ dài 2 đường chéo của hình thoi lần lượt là 6 cm và 4 cm. Độ dài cạnh của hình thoi là:

- A. 13 cm
- B. $\sqrt{13}$ cm
- C. 52 cm
- D. $\sqrt{52}$ cm

Phản tự luận (8 điểm)

Bài 1: (1 điểm) Phân tích thành nhân tử:

a) $x^2 + 4y^2 + 4xy - 16$

b) $5x^2 - 10xy + 5y^2$

Bài 2: (2 điểm)

$$A = \left(\frac{x}{x^2 - 4} + \frac{2}{2 - x} + \frac{1}{x + 2} \right) \cdot \frac{x + 2}{2}$$

Cho biểu thức

- a) Tìm điều kiện của x để biểu thức A xác định.
- b) Rút gọn A
- c) Tính giá trị của A khi $x = -1$

Bài 4: (1 điểm)

Cho $a + b = 1$. Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$M = a^3 + b^3 + 3ab(a^2 + b^2) + 6a^2b^2(a + b).$$

Bài 5: (4 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Gọi I là trung điểm của cạnh BC. Qua I vẽ IM vuông góc với AB tại M và IN vuông góc với AC tại N.

a) Chứng minh tứ giác AMIN là hình chữ nhật.

b) Gọi D là điểm đối xứng của I qua N. Chứng minh tứ giác ACID là hình thoi.

c) Cho $AC = 20\text{cm}$, $BC = 25\text{cm}$. Tính diện tích ΔABC

$$\frac{DK}{DC} = \frac{1}{3}$$

d) Đường thẳng BN cắt cạnh DC tại K. Chứng minh:

Phần trắc nghiệm (2 điểm)

1.B 2.A 3.B 4.D

5.B 6.C 7.A 8.B

Phần tự luận (8 điểm)

Bài 1

$$a) x^2 + 4y^2 + 4xy - 16 = (x + 2y)^2 - 16 = (x + 2y - 4)(x + 2y + 4).$$

$$b) 5x^2 - 10xy + 5y^2 = 5(x^2 - 2xy + y^2) = 5(x - y)^2$$

Bài 2

$$A = \left(\frac{x}{x^2 - 4} + \frac{2}{2 - x} + \frac{1}{x + 2} \right) \cdot \frac{x + 2}{2}$$

$$a) x^2 - 4 \neq 0 \Leftrightarrow (x + 2)(x - 2) \neq 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 2 \neq 0 \\ x - 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -2 \\ x \neq 2 \end{cases}$$

ĐKXĐ: $x \neq -2$ và $x \neq 2$

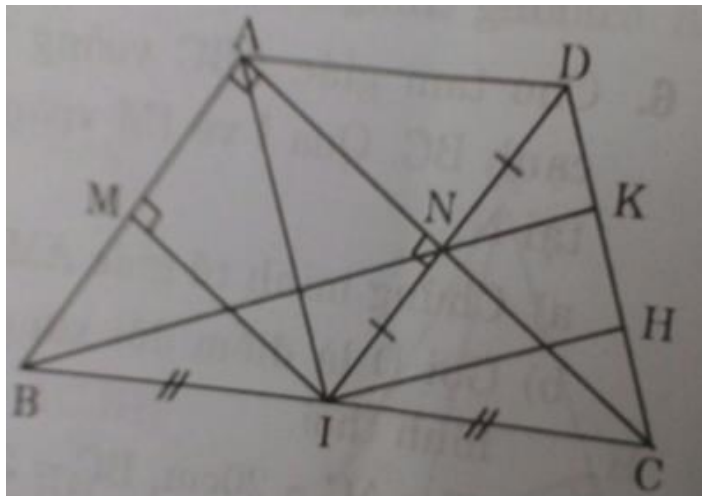
$$\begin{aligned}
 \text{b) } A &= \left(\frac{x}{x^2 - 4} + \frac{2}{2 - x} + \frac{1}{x + 2} \right) \cdot \frac{x + 2}{2} \\
 &= \left(\frac{x}{(x + 2)(x - 2)} - \frac{2}{x - 2} + \frac{1}{x + 2} \right) \cdot \frac{x + 2}{2} \\
 &= \frac{x - 2(x + 2) + (x - 2)}{(x + 2)(x - 2)} \cdot \frac{x + 2}{2} \\
 &= \frac{x - 2x - 4 + x - 2}{(x + 2)(x - 2)} \cdot \frac{x + 2}{2} \\
 &= \frac{-3}{x - 2}
 \end{aligned}$$

$$\text{c) Khi } x = -1 \text{ thì } A = \frac{-3}{-1 - 2} = \frac{-3}{-3} = 1$$

Bài 4: Ta có: $a + b = 1$

$$\begin{aligned}
 M &= a^3 + b^3 + 3ab(a^2 + b^2) + 6a^2b^2(a + b) \\
 &= (a + b)^3 - 3ab(a + b) + 3ab[(a + b)^2 - 2ab] + 6a^2b^2(a + b) \\
 &= 1 - 3ab + 3ab(1 - 2ab) + 6a^2b^2 \\
 &= 1 - 3ab + 3ab - 6a^2b^2 + 6a^2b^2 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Bài 5:



a) Xét tứ giác AMIN có:

$$\angle(\text{MAN}) = \angle(\text{ANI}) = \angle(\text{IMA}) = 90^\circ$$

⇒ Tứ giác AMIN là hình chữ nhật (có 3 góc vuông).

b) ΔABC vuông có AI là trung tuyến nên $AI = IC = BC/2$

do đó ΔAIC cân có đường cao IN đồng thời là đường trung tuyến

$$\Rightarrow \text{NA} = \text{NC}.$$

Mặt khác $ND = NI$ (t/c đối xứng) nên ADCI là hình bình hành

Lại có $AC \perp ID$ (gt). Do đó ADCI là hình thoi.

c) Ta có: $AB^2 = BC^2 - AC^2$ (định lí Py-ta-go)

$$= 25^2 - 20^2 \Rightarrow AB = \sqrt{225} = 15 \text{ (cm)}$$

$$\text{Vậy } S_{ABC} = (1/2).AB.AC = (1/2).15.20 = 150 \text{ (cm}^2\text{)}$$

d) Kẻ $IH \parallel BK$ ta có IH là đường trung bình của $\triangle BKC$

$\Rightarrow H$ là trung điểm của CK hay $KH = HC$ (1)

Xét $\triangle DIH$ có N là trung điểm của DI , $NK \parallel IH$ ($BK \parallel IH$)

Do đó K là trung điểm của DH hay $DK = KH$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow DK = KH = HC \Rightarrow DK/DC = 1/3$.

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1 – TOÁN LỚP 8 (Có đáp án)

ĐỀ 2

Thời gian làm bài: 90 phút

Phần trắc nghiệm (2 điểm)

Câu 1: Kết quả của phép tính: $(2x^2 - 32) : (x - 4)$ là:

- A. $2(x - 4)$ B. $2(x + 4)$ C. $x + 4$ D. $x - 4$

Câu 2: Mẫu thức chung của 2 phân thức $\frac{3}{x^2+4x+4}$ và $\frac{x+4}{2x^2+4x}$ là:

- A. $x(x + 2)^2$ B. $2(x + 2)^2$ C. $2x(x + 2)^2$ D. $2x(x + 2)$

Câu 3: Kết quả của phép tính $\frac{5x+2}{3xy^2} : \frac{10x+4}{x^2y}$ là

- A. $\frac{6y}{x^2}$ B. $\frac{6y}{x}$ C. $\frac{x}{6y}$ D. $\frac{x}{6y^2}$

Câu 4: Tập hợp các giá trị của x để $3x^2=2x$ là :

- A. $\{0\}$ B. $\left\{0; \frac{2}{3}\right\}$ C. $\left\{\frac{2}{3}\right\}$ D. $\left\{\frac{3}{2}\right\}$

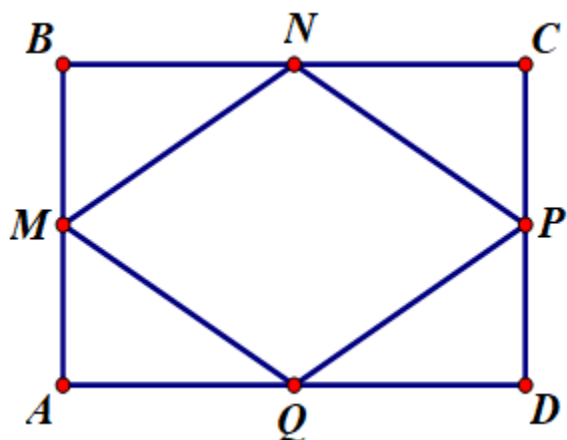
Câu 5: Với $x = 105$ thì giá trị của biểu thức $x^2 - 10x + 25$ là:

- A. 1000 B. 1025 C. 10000 D. 10025

Câu 6: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai?

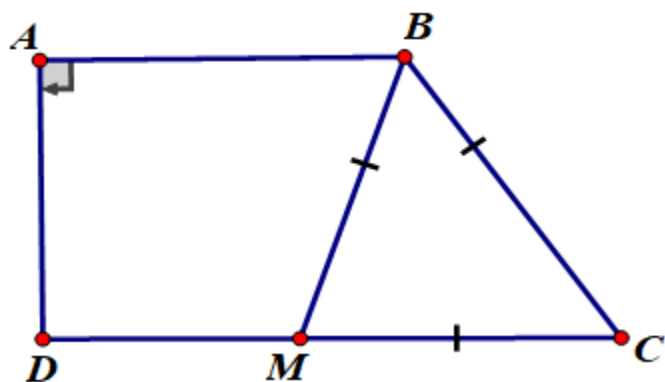
- A. Hình thang có 2 cạnh bên bằng nhau là hình thang cân
B. Tứ giác có 2 cạnh đối song song là hình thang
C. Hình thang cân có 1 góc vuông là hình chữ nhật
D. Hình chữ nhật có 2 đường chéo vuông góc là hình vuông.

Câu 7: Cho hình chữ nhật ABCD có AB = 6 cm, BC = 8cm. M, N, P, Q là trung điểm các cạnh của hình chữ nhật. Tổng diện tích các tam giác có trong hình là:



- A. 4 cm^2 B. 6 cm^2 C. 12 cm^2 D. 24 cm^2

Câu 8: Trong hình dưới, biết ABCD là hình thang vuông, tam giác BMC đều. Số đo của góc ABC là:



- A. 60° B. 130° C. 150° D. 120°

Phần tự luận (8 điểm)

Bài 1: (2 điểm) Phân tích thành nhân tử

a) $x^6 - x^4 + 2x^3 + 2x^2$

b) $4x^4 + y^4$

Bài 2: (2 điểm) Cho biểu thức :

$$P = \left(\frac{x^2 - 2x}{2x^2 + 8} - \frac{2x^2}{8 - 4x + 2x^2 - x^3} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{x} - \frac{2}{x^2} \right) \quad (x \neq 0; x \neq 2)$$

a) Rút gọn biểu thức P

b) Tính giá trị biểu thức P với $x = 1/2$

Bài 3: (1 điểm)

Chúng tỏ rằng đa thức : $P = x^2 - 2x + 2$ luôn luôn lớn hơn 0 với mọi x

Bài 4: (3 điểm) Cho ΔABC cân tại A có $AB = 5\text{cm}$; $BC = 6\text{cm}$. Kẻ phân giác trong AM ($M \in BC$) . Gọi O là trung điểm của BC và K là điểm đối xứng của M qua O.

a) Tính diện tích tam giác ABC.

b) Tứ giác ABMO là hình gì? Vì sao?

c) Để tứ giác AMCK là hình vuông thì tam giác ABC phải có thêm điều kiện gì?

Phần trắc nghiệm (2 điểm)

1.B 3.C 5.C 7.D

2.C 4.B 6.A 8.D

Phần tự luận (8 điểm)

Bài 1

$$a) x^6 - x^4 + 2x^3 + 2x^2 = x^2(x^4 - x^2 + 2x + 2) = x^2[x^2(x^2 - 1) + 2(x + 1)]$$

$$= x^2(x + 1)(x^3 - x^2 + 2) = x^2(x + 1)[(x^3 + 1) - (x^2 - 1)]$$

$$= x^2(x + 1)(x + 1)(x^2 - x + 1 - x + 1) = x^2(x + 1)2(x^2 - 2x + 2).$$

$$b) 4x^4 + y^4 = 4x^4 + 4x^2y^2 + y^4 - 4x^2y^2$$

$$= (2x^2 + y^2)^2 - (2xy)^2$$

$$= (2x^2 + y^2 + 2xy)(2x^2 + y^2 - 2xy)$$

Bài 2

$$a) P = \left[\frac{x^2 - 2x}{2(x^2 + 4)} - \frac{2x^2}{4(2 - x) + x^2(2 - x)} \right] \cdot \frac{x^2 - x - 2}{x^2}$$

$$= \frac{x(x - 2)^2 + 4x^2}{2(x^2 + 4)(x - 2)} \cdot \frac{x^2 - x - 2}{x^2} = \frac{x(x^2 + 4)(x + 1)(x - 2)}{2x^2(x - 2)} = \frac{x + 1}{2x}$$

$$b) \text{ Khi } x = \frac{1}{2} \Rightarrow P = \frac{3}{2}$$

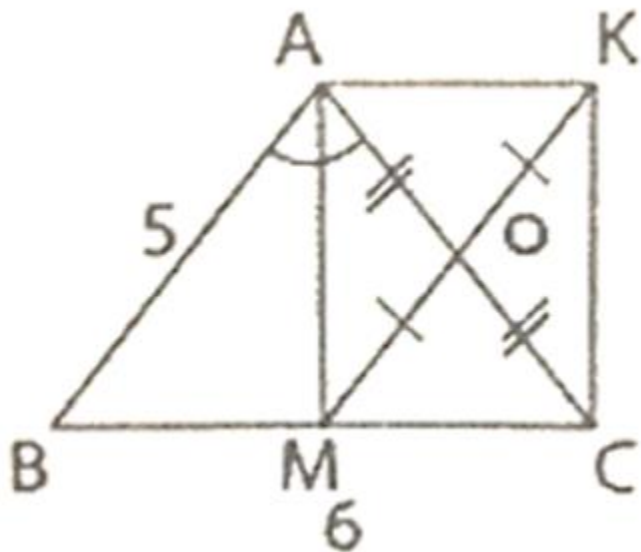
Bài 3

$$P = x^2 - 2x + 2 = (x - 1)^2 + 1$$

$$\text{Do } (x - 1)^2 \geq 0 \forall x \text{ nên } (x - 1)^2 + 1 \geq 1 \forall x$$

Vậy P luôn lớn hơn 0 với mọi x.

Bài 4: (3 điểm)



a) Vì M là trung điểm của BC nên:

$$BM = BC/2 = 6/2 = 3(\text{cm})$$

Tam giác ABC cân tại A, lại có AM là đường phân giác nên AM cũng là đường cao. Do đó tam giác AMB vuông tại M.

Suy ra: $AM^2 = AB^2 - BM^2$ (Định lí Pytago)

$$= 5^2 - 3^2 = 16(\text{cm})$$

Suy ra $AM = 4\text{cm}$

$$S_{ABC} = \frac{AM \cdot BC}{2} = \frac{4 \cdot 6}{2} = 12(\text{cm}^2)$$

b) $\triangle AMC$ vuông tại M có MO là đường trung tuyến nên $OM = OA$.

Suy ra $\angle OAM = \angle OMA$ ($\triangle AMO$ cân tại O)

Lại có $\angle OAM = \angle MAB$ (AM là tia phân giác góc BAC)

Suy ra $\angle OMA = \angle MAB$

Mà đây là 2 góc ở vị trí so le trong

Suy ra $OM \parallel AB$

Vậy tứ giác ABMO là hình thang.

c) Tứ giác AMCK có $OA = OC$; $OM = OK$ nên tứ giác AMCK là hình bình hành . Lại có $\angle AMC = 90^\circ$ (chứng minh trên) nên tứ giác AMCK là hình chữ nhật.

Hình chữ nhật AMCK là hình vuông

$$\Leftrightarrow AM = MC = BM$$

$$\Leftrightarrow AM = BC/2$$

$$\Leftrightarrow \triangle ABC \text{ vuông cân tại A.}$$

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1 – TOÁN LỚP 8 (Có đáp án)

ĐỀ 3

Thời gian làm bài: 90 phút

Bài 1: (2 điểm)

a) Phân tích nhân tử

i) $xy - 6y + 2x - 12$

ii) $2x(y - z) + (z - y)(x + y)$

b) Tìm x biết: $x + 3 = (x + 3)^2$

Bài 2: (1 điểm) Rút gọn và tính giá trị của biểu thức:

$$A = \frac{2x}{1-x^3} + \frac{1}{x^2-x} + \frac{1}{x^2+x+1} \text{ khi } x = 10$$

Bài 3: (2 điểm) Cho biểu thức:

$$P = \frac{2}{x^4 - 1} - \frac{1}{1 - x^2}$$

a) Tìm điều kiện xác định của biểu thức P.

b) Chứng minh giá trị của P luôn âm với $x \neq \pm 1$

Bài 4: (1 điểm) Chứng minh rằng biểu thức

$$Q = (x^2 - 1) \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} + 1 \right) \text{ luôn dương với } x \neq \pm 1$$

Bài 5: (4 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của hai cạnh AB và BC.

a) Gọi D là điểm đối xứng của A qua N. Chứng minh tứ giác ABCD là hình chữ nhật.

b) Lấy I là trung điểm của cạnh AC và E là điểm đối xứng của N qua I.

Chứng minh tứ giác ANCE là hình thoi.

c) Đường thẳng BC cắt DM và DI lần lượt tại G và G'. Chứng minh $BG = CG'$.

d) Cho $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. Tính diện tích $\triangle DGG'$.

Đáp án và Hướng dẫn giải

Bài 1

i) $xy - 6y + 2x - 12$

$$= (xy - 6y) + (2x - 12)$$

$$= y(x - 6) + 2(x - 6)$$

$$= (x - 6)(y + 2)$$

ii) $2x(y - z) + (z - y)(x + y)$

$$= 2x(y - z) - (y - z)(x + y)$$

$$= (y - z)(2x - x - y)$$

$$= (y - z)(x - y)$$

b) $x + 3 = (x + 3)^2 \Leftrightarrow (x + 3)^2 - (x + 3) = 0 \Leftrightarrow (x + 3)(x + 3 - 1) = 0$

$$\Leftrightarrow (x + 3)(x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 3 = 0 \\ x + 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = -2 \end{cases}$$

Vậy $x = -3; x = -2$

Bài 2: Điều kiện: $x \neq 1; x \neq 0$.

$$\begin{aligned} A &= \frac{2x}{1 - x^3} + \frac{1}{x^2 - x} + \frac{1}{x^2 + x + 1} \\ &= \frac{2x}{(1 - x)(x^2 + x + 1)} + \frac{1}{x(x - 1)} + \frac{1}{x^2 + x + 1} \\ &= \frac{2x^2 - (x^2 + x + 1) + x(1 - x)}{(1 - x)x(x^2 + x + 1)} = \frac{2x^2 - x^2 - x - 1 + x - x^2}{(1 - x)x(x^2 + x + 1)} \\ &= \frac{-1}{x(1 - x^3)} \end{aligned}$$

Khi $x = 10$ ta có: $A = \frac{-1}{10(1 - 10^3)} = \frac{1}{9990}$

Bài 3

a) Ta có: $x^4 - 1 = (x^2 + 1)(x^2 - 1)$, trong đó : $x^2 + 1 > 0$, với mọi x .

Vậy điều kiện : $x^2 - 1 \neq 0$

$$x^2 - 1 = (x - 1)(x + 1) \neq 0 \Rightarrow x \neq \pm 1$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{2}{x^4 - 1} + \frac{1}{1 - x^2} = \frac{2}{(x^2 + 1)(x^2 - 1)} - \frac{1}{x^2 - 1} \\ &= \frac{2 - (x^2 + 1)}{(x^2 + 1)(x^2 - 1)} = \frac{1 - x^2}{(x^2 + 1)(x^2 - 1)} = \frac{-1}{x^2 + 1} \end{aligned}$$

b)

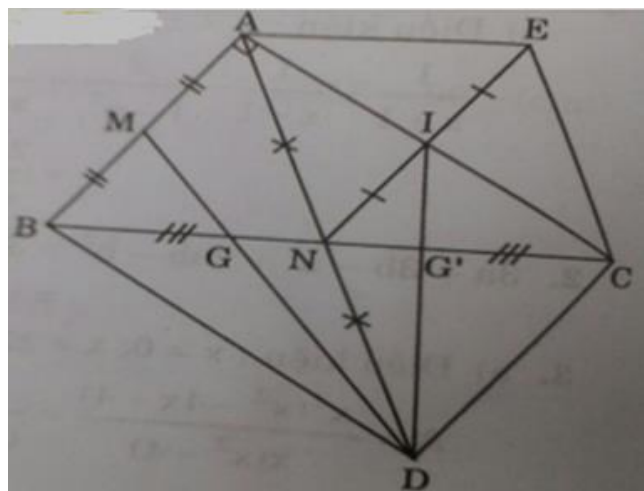
Do $x^2 + 1 > 0$ với mọi x nên $P < 0$ với mọi $x \neq \pm 1$

Bài 4

$$\begin{aligned} Q &= (x^2 - 1) \left(\frac{1}{x - 1} - \frac{1}{x + 1} + 1 \right) \\ &= (x^2 - 1) \left(\frac{x + 1 - x + 1 + x^2 - 1}{x^2 - 1} \right) \\ &= (x^2 - 1) \left(\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1} \right) = x^2 + 1 \end{aligned}$$

Do $x^2 \geq 0 \forall x \neq \pm 1$ nên $Q = x^2 + 1 \geq 1 \forall x \neq \pm 1$

Bài 5



a) Ta có: $NB = NC$ (gt); $ND = NA$ (gt)

\Rightarrow Tứ giác ABDC là hình bình hành

có $\angle A = 90^\circ$ (gt) \Rightarrow ABDC là hình chữ nhật.

b) Ta có: $AI = IC$ (gt); $NI = IE$ (gt)

\Rightarrow AECN là hình bình hành (hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường).

mặt khác $\triangle ABC$ vuông có AN là trung tuyến nên $AN = NC = BC/2$.

Vậy tứ giác AECN là hình thoi.

c) BN và DM là 2 đường trung tuyến của tam giác ABD; BN và MD giao nhau tại G nên G là trọng tâm tam giác ABD.

Tương tự G' là trọng tâm của hai tam giác ACD

$\Rightarrow BG = BN/3$ và $CG' = CN/3$ mà $BN = CN$ (gt) $\Rightarrow BG = CG'$

d) Ta có: $S_{ABC} = (1/2) \cdot AB \cdot AC = (1/2) \cdot 6 \cdot 6 = 24 \text{ (cm}^2\text{)}$

Lại có: $BG = GG' = CG'$ (tính chất trọng tâm)

$\Rightarrow S_{DGB} = S_{DGG'} = S_{DG'C} = 1/3 S_{BCD}$

(chung đường cao kẻ từ D và đáy bằng nhau)

Mà $S_{BCD} = S_{CBA}$ (vì $\triangle BCD = \triangle CBA$ (c.c.c))

$\Rightarrow S_{DGG'} = 24/3 = 8 \text{ (cm}^2\text{)}$

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ 1 – TOÁN LỚP 8 (Có đáp án)**ĐỀ 4***Thời gian làm bài: 90 phút***Bài 1:** (1,5 điểm) Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $x^2 + xy - x - y$

b) $a^2 - b^2 + 8a + 16$

Bài 2: (2 điểm) Tìm x, biết:

a) $4x(x + 1) + (3 - 2x)(3 + 2x) = 15$

b) $3x(x - 20012) - x + 20012 = 0$

Bài 3: (1,5 điểm) Cho biểu thức:

$$A = \frac{1}{x-1} + \frac{4}{x^2-1} - \frac{2}{x^2-2x+1}$$

a) Tìm điều kiện của x để biểu thức A xác định

b) Rút gọn biểu thức A

Bài 4: (1 điểm) Tính tổng $x^4 + y^4$ biết $x^2 + y^2 = 18$ và $xy = 5$.**Bài 5:** (4 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). M là trung điểm cạnh BC. Vẽ MD vuông góc với AB tại D và ME vuông góc với AC tại E.

a) Chứng minh tứ giác ADME là hình chữ nhật.

b) Chứng minh E là trung điểm của đoạn thẳng AC và tứ giác CMDE là hình bình hành.

c) Vẽ đường cao AH của tam giác ABC. Chứng minh tứ giác MHDE là hình thang cân

d) Qua A vẽ đường thẳng song song với DH cắt DE tại K. Chứng minh HK vuông góc với AC.

Đáp án và Hướng dẫn giải

Bài 1

$$a) x^2 + xy - x - y = x(x + y) - (x + y) = (x + y)(x - 1).$$

$$b) a^2 - b^2 + 8a + 16 = (a^2 + 8a + 16) - b^2 = (a + 4)^2 - b^2 \\ = (a + 4 - b)(a + 4 + b).$$

Bài 2

$$a) 4x(x + 1) + (3 - 2x)(3 + 2x) = 15$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 + 4x + (9 - 4x^2) = 15$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 + 4x + 9 - 4x^2 = 15$$

$$\Leftrightarrow 4x = 15 - 9$$

$$\Leftrightarrow 4x = 6$$

$$\Leftrightarrow x = 3/2$$

$$b) 3x(x - 20012) - x + 20012 = 0$$

$$\Leftrightarrow 3x(x - 20012) - (x - 20012) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 20012)(3x - 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x - 20012 = 0 \text{ hay } 3x - 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 20012 \text{ hoặc } x = 1/3$$

Bài 3

$$a) \text{ Ta có: } x - 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1$$

$$x^2 - 1 = (x + 1)(x - 1) \neq 0 \Leftrightarrow x \neq -1 \text{ và } x \neq 1$$

$$x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2 \neq 0 \Leftrightarrow x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$$

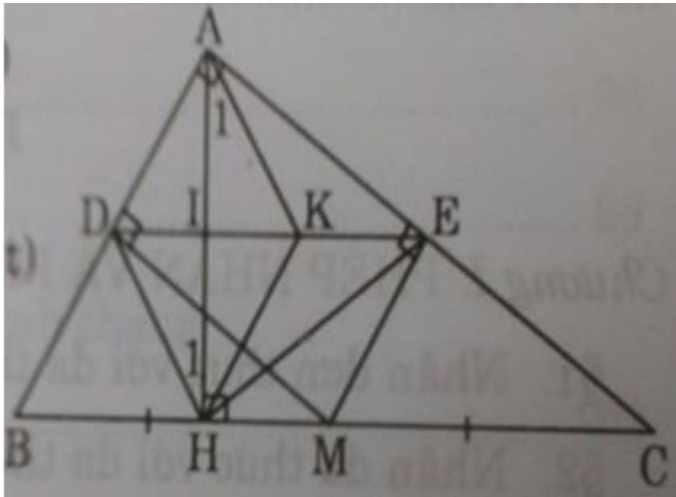
$$\text{ĐKXĐ: } x \neq -1 \text{ và } x \neq 1$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } A &= \frac{1}{x-1} + \frac{4}{x^2-1} - \frac{2}{x^2-2x+1} \\
 &= \frac{(x+1)(x-1)}{(x-1)^2(x+1)} + \frac{4(x-1)}{(x+1)(x-1)(x-1)} - \frac{2(x+1)}{(x-1)^2(x+1)} \\
 &= \frac{x^2-1+4x-4-2x-2}{(x-1)^2(x+1)} = \frac{x^2+2x-7}{(x-1)^2(x+1)}
 \end{aligned}$$

Bài 4

$$x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2x^2 y^2 = 18^2 - 2 \cdot 5^2 = 274$$

Bài 5



a) Xét tứ giác ADME có:

$$\angle(DAE) = \angle(ADM) = \angle(AEM) = 90^\circ$$

\Rightarrow Tứ giác ADME là hình chữ nhật (có ba góc vuông).

b) Ta có $ME \parallel AB$ (cùng vuông góc AC)

M là trung điểm của BC (gt)

\Rightarrow E là trung điểm của AC.

Ta có E là trung điểm của AC (cmt)

Chứng minh tương tự ta có D là trung điểm của AB

Do đó DE là đường trung bình của $\triangle ABC$

$\Rightarrow DE \parallel BC$ và $DE = BC/2$ hay $DE \parallel MC$ và $DE = MC$

\Rightarrow Tứ giác CMDE là hình bình hành.

c) Ta có $DE \parallel HM$ (cmt) $\Rightarrow MHDE$ là hình thang (1)

Lại có $HE = AC/2$ (tính chất đường trung tuyến của tam giác vuông AHC)

$DM = AC/2$ (DM là đường trung bình của $\triangle ABC$) $\Rightarrow HE = DM$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow MHDE$ là hình thang cân.

d) Gọi I là giao điểm của AH và DE. Xét $\triangle AHB$ có D là trung điểm của AB, $DI \parallel BH$ (cmt) $\Rightarrow I$ là trung điểm của AH

Xét $\triangle DIH$ và $\triangle KIA$ có

$IH = IA$

$\angle DIH = \angle AIK$ (đối đỉnh),

$\angle H_1 = \angle A_1$ (so le trong)

$\triangle DIH = \triangle KIA$ (g.c.g)

$\Rightarrow ID = IK$

Tứ giác ADHK có $ID = IK$, $IA = IH$ (cmt) $\Rightarrow DHK$ là hình bình hành

$\Rightarrow HK \parallel DA$ mà $DA \perp AC \Rightarrow HK \perp AC$